

# Tehnološko -tenički činitelji i ekonomski rezultati pri uzgoju začinske paprike na otvorenom

---

Ćosić, Arian

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:219246>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-03**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Arian Ćosić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer: Mehanizacija

**Tehnološko-tehnički činitelji i ekonomski rezultati pri uzgoju  
začinske paprike na otvorenom**

Završni rad

Osijek, 2019.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Arian Ćosić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer: Mehanizacija

**Tehnološko-tehnički činitelji i ekonomski rezultati pri uzgoju  
začinske paprike na otvorenom**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. prof. dr. sc. Mladen Jurišić, mentor
2. izv.prof.dr.sc. Irena Rapčan, član
3. dr. sc. Domagoj Zimmer, član

Osijek, 2019.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda, smjer Mehanizacija  
Arian Ćosić

Završni rad

### **Tehnološko-tehnički činitelji i ekonomski rezultati pri uzgoju začinske paprike na otvorenom**

**Sažetak:** Cilj ovoga završnog rada je utvrđivanje tehnoloških činitelja proizvodnje začinske paprike na poljoprivrednom obrtu „Marić“ iz Vrbanje. Osim toga, rad opisuje proces sušenja i prerade začinske paprike te istražuje što sve utječe na proizvodnju, prinos i financijsku isplativost. U radu su opisani svi postupci bitni za uzgoj ove kulture, najvažniji su: odabir sorte i odabir idealnog vremena sjetve, predstjetveni postupci te prehranjivanje i navodnjavanje usjeva. Posebna pažnja posvećena je procesu berbe i eventualnim problemima s kojima se možemo susresti. Osim berbe, analizirane su specifičnosti sušenja, prerade i distribucije finalnog proizvoda. U radu su opisani ekonomski pokazatelji proizvodnje, ekonomičnost, rentabilnost i ulaganja na poljoprivrednom obrtu „Marić“ iz Vrbanje. Uspoređivanje ulaganja i dobiti omogućava prikazivanje pozitivnih i negativnih strana proizvodnje začinske paprike.

Ključne riječi: Začinska paprika, proizvodnja na otvorenom, ekonomski pokazatelji

29 stranica, 1 tablica, 24 grafikon i slika, 19 literaturnih navoda

Završni rad pohranjen je u Knjižnici Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Josip Jurja Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek  
Undergraduate university study Agriculture, course Mehanization  
Arian Ćosić

BSc Thesis

### **Technological-technical factors and economic results in the cultivation of spicy peppers on outdoor**

**Abstract:** The purpose of this paper is to determine the technological factors of manufacturing of spicy peppers on the “Marić” agricultural estate in Vrbanja. Furthermore, the paper describes drying and processing of spicy peppers, and explores the factors determining the production, high yield and profitability. The paper also describes all manufacturing steps, foremost: selecting pepper sorts, choosing ideal time for sowing, processes which precede sowing, fertilization and irrigation. Special attention was dedicated to harvesting and all potential issues of production. Apart from harvesting, the specificities of drying, processing and product distribution were also analysed. The paper delves into basic economic indicators of the production, cost-efficiency, profitability, and necessary investments on “Marić” agricultural estate in Vrbanja. Comparing the income and expenditure gives us an insight into positive and negative aspects of the spicy pepper production.

Key words: spiicy pappers, outdoor manufacturing, economic results

29 pages, 1 tables, 24 figures, 19 references

BSc Thesis is archived in Library of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. MATERIJAL I METODE .....	5
2.1. Uvjeti uspijevanja i morfologija .....	5
2.2. Agrotehnika.....	7
2.2.1. <i>Pred sjetveni postupci</i> .....	7
2.2.2. <i>Izbor sorte</i> .....	7
2.2.3 <i>Sjetva</i> .....	8
2.2.4 <i>Prihrana i kultivacija</i> .....	9
2.2.5. <i>Navodnjavanje</i> .....	10
2.2.6. <i>Berba</i> .....	11
2.3. Sušenje .....	13
2.4. Usitnjavanje .....	15
3. REZULTATI I RASPRAVA .....	17
3.1. Opći ekonomski pojmovi u proizvodnji.....	17
3.2. Ekonomski rezultati proizvodnje začinske paprike na poljoprivrednom obrtu „Marić“ .....	17
3.3. Prikaz izračuna ekonomskih pokazatelja proizvodnje .....	19
3.4. Snage, slabosti, mogućnosti i prijetnje pri proizvodnji.....	21
5. ZAKLJUČAK.....	23
6. POPIS LITERATURE .....	24

## 1. UVOD

Paprika pripada porodici *Solanaceae* i jednogodišnja je biljka. Ima razgranat, vretenast korijen koji je slabe usisne moći i ne raste duboko u tlo. Dužina korijena ovisi o sorti, ali je uglavnom dug od 50 – 70 cm. Nadzemni dio visine je od 50 – 200 cm i u donjem dijelu je drvenast. Cvijet paprike uglavnom je bijele boje, a može biti pojedinačan ili u grupama. Grane su krhke i lako pucaju. Paprika je termofilna biljka (Klepo, 2018.).

Paprika potječe iz Južne Amerike, a u Hrvatskoj se paprika uzgaja od kraja 16. stoljeća. U Sjevernoj Americi i zapadnoj Europi najviše se uzgaja paprika krupnih zvonolikih plodova tamnozeleno boje, a u Republici Hrvatskoj najrašireniji je uzgoj blijedožute boje. Začinske paprike imaju tanak perikarp kako bi se lakše osušio. U tehnološkoj zriobi su tamnozeleno boje, a u fiziološkoj tamnocrvene. Unutar začinskih paprika razlikuju se slatke i ljute sorte, kao i kod sitnoplodnih (feferoni). Paprika je cijenjena zbog visokog sadržaja vitamina, posebno vitamina C, zatim bjelančevina, šećera, mineralnih soli (Klepo, 2018).

Najveći proizvođači začinske paprike u svijetu su Španjolska, Mađarska, SAD, zemlje Južne Amerike, Kina i Italija. Kod nas je jedini veliki proizvođač zagrebački „Šafram“, koji posjeduje tvornicu u Turanovcu i surađuje s obiteljskim gospodarstvima te godišnje proizvodi 350 t začinske paprike (Jurišić i sur., 2012.).

Najveći sadržaj vitamina C imaju plodovi koji dostignu punu tehnološku zriobu, a sadrže 4-5 puta više vitamina C od limuna (Jurišić, 2009.). Paprika je također značajan izvor karotena (0,5 – 3,0 mg /100 g ), koji jetra transformira u vitamin A. Zrela crvena paprika bogatija je karotenom od mrkve. Ljutinu daje alkaloid capsicin, dok je boja određena sadržajem karotenoida. Na temelju istraživanja prinos suhih plodova crvene začinske paprike pet kultivara kroz tri godine uzgoja kreće se od 0,58 do 3,70 t /ha (Garcia M. I. i sur., 2007.).

Poljoprivredni obrt „Marić“ iz Vrbanje bavi se već dugi niz godina proizvodnjom začinske paprike koja je značajna kultura na ovom obrtu te predstavlja značajan izvor prihoda. Začinska paprika se uzgaja na površini od 4 ha na parceli arkod broja (3199573) (Slika 1.) u 2018. godini, kada je obavljeno istraživanje. Uz začinsku papriku obrt obrađuje još 180 ha oranica. Sije se više vrsta žitarica kao što su pšenica, ječam i zob, te soju, kukuruz, i

uljarice. Obrt se također bavi proizvodnjom i drugih povrćarskih kultura, paprika, kupus i češnjak. Za sve te potrebe gospodarstvo koristi raznovrsnu mehanizaciju. Tri traktora različitih snaga motora, jedan žitni kombajn sa svim potrebnim priključcima za sve kulture. Također više vrsta sijačica, za pšenicu i žitarice, te za okopavine i koju na obrtu koriste za sjetvu začinsku papriku. Strojevi za osnovnu obradu tla koju koristi gospodarstvo su plugovi okretači *Vogel&Noot* 3 brazde (Slika 2.) i *Lemken* 5 brazdi, te podrivači (Slika 3.) i ostali rahljači tla. Za dopunsku obradu strojevi koji se upotrebljavaju su teške drljače, tanjurače, kratke tanjurače kao što je tanjurača *Metal – Fach* radnog zahvata 3 m (Slika 4.), te sjetvospremači (Slika 5.). Od ostalih strojeva tu su još raspodjeljivači za mineralna (Slika 6.) i stajska gnojiva te kultivatori i sustavi za navodnjavanje, od kojih će jedan biti naveden i objašnjen u uporabi. U sezoni gospodarstvo zapošljava i sezonske radnike ponajviše za branje začinske paprike te ostalih poslova na gospodarstvu.



Slika 1. Parcela na kojoj je uzgajana začinska paprika 2018. godine, arkod broj 3199573  
(Izvor: <http://preglednik.arkod.hr>)



Slika 2. Plug okretač proizvođača *Vogel&Noot* 3 brazde  
(Izvor: Vlastita fotografija)



Slika 3. Podrivač proizvođača *Rabewerk* radnog zahvata 2,5 m  
(Izvor: Vlastita fotografija)



Slika 4. Kratka tanjurača proizvođača *Metal – Fach* radnog zahvata 3 m  
(Izvor: Vlastita fotografija)





Slika 5. Sjetvo spremač proizvođača *Consum* radnog zahvata 3,6 m  
(Izvor: Vlastita fotografija)



Slika 6. Raspodjeljivač stajskog gnojiva proizvođača *Amazone*  
(Izvor: Vlastita fotografija)

## 2. MATERIJAL I METODE

### 2.1. Uvjeti uspijevanja i morfologija

Paprika je jednogodišnja kultura koja se uzgaja radi ploda bobice u tehnološkoj ili fiziološkoj zrelosti. Koristi se u svježem stanju u tehnološkoj zrelosti dok je perikarp još jedar i sočan i u fiziološkoj zrelosti za preradu suhe, začinske paprike (Link 1.).

Paprika je žbunjasta biljka čija zeljasta stabljika (starenjem u osnovi odrveni) može biti visoka i do 200 cm. Grananje je različito i uvjetuje primjenu specifične mjere njege – orezivanja i vezanja za potporu u proizvodnji u zaštićenom prostoru. Paprika niče s dva lancetasta kotiledona i do faze obrazovanja 5-6 listova (lancetas, ovalan, jajolik), što odgovara fazi rasada, prolazi kritične faze rasta i razvoja koji opredjeljuje vrijeme cvjetanja i plodonošenja. Zato je vrijeme proizvodnje rasada ovisno o vrsti i varijetetu. Najčešće je samooplodna biljka iako je zastupljena i stranooplodnja. O tome se mora voditi briga, posebno ako se proizvode slatke i ljute sorte zajedno. Plod je šuplja bobica okrugol, prizmatičnog, izduženog oblika s jednim ili više vrhova različite veličine. Na plodu se razlikuje meso ploda (perikarp), centralna placenta koja nosi sjeme i bočne placentne ili žile gdje je smješten kapsaicin, a rjeđe sjeme. Plod može biti stršeci ili viseći, po okusu ljut, poluljut i sladak, glatke ili naborane površine. U tehnološkoj zrelosti je bijel, žut, narančast, svjetlo do tamnozeleno boje i ljubičast a u botaničkoj zrelosti žute, narančaste, crvene ili ljubičaste boje. Sjeme je plosnato, glatko, bljedožute boje, apsolutne mase 5-7 g i brzo gubi klijavost (Link 2.).

Temperatura - paprika je toploljubiva vrsta koja najveće zahtjeve za toplinom ima u fazi klijanja i nicanja, koje je inače sporo i neujednačeno. Za ukupni rast najpovoljnije su temperature zraka i tla oko 25 °C danju i za 5-10 °C niže noću. Najviše cvjetova i najbolje zametanje plodova je pri temperaturi od 25 °C tijekom dana i pri noćnoj temperaturi od 16-21 °C. Pri temperaturi iznad 32 °C i ispod 15 °C odbacuje cvjetove a pri 5 °C, odnosno 38 °C zaustavlja rast. Paprika je veoma osjetljiva na niske temperature, značajna oštećenja se javljaju na -1 °C (blagi, kratkotrajni mrazovi), a potpuno propada pri temperaturi -3 do -4 °C. Tijekom vegetacije paprike od sjetve do nicanja potrebna je suma topline od 220-250 °C, od nicanja do cvjetanja kod ranih 200-300 °C, a kod kasnih 500 °C. Ukupna suma temperature za cijelu vegetaciju kod ranih sorti je od 700-800 °C, a kod kasnih 800-900

°C. Pri proizvodnji iz sjemena potrebno je 180-200 °C, a pri proizvodnji iz rasada 140-160 dana bez mraza.

Svjetlost- paprika je tipična heliofilna biljka (zahtjeva od 10 000 do i preko 30 000 luksa) ne podnosi zasjenjena mjesta, a najbolje uspjeva kada su redovi biljaka u smjeru sjever-jug (povećanje prinosa i do 10 %). Po podrijetlu je biljka kratkog dana, ali s obzirom na širok prostor rasprostranjenosti danas ima sorti kratkog dana, kao i indiferentnih. Ona zato više reagira na intenzitet osvjetljenja, nego na dužinu dana. Većim intenzitetom osvjetljenosti smanjuje se broj dana od nicanja do cvjetanja, što je bitno u proizvodnji rasada (primjenjuje se dopunsko osvjetljenje uz produžetak dana i na 15 sati).

Voda- zbog relativno slabog razvijenog korijenovog sustava (posebno pri proizvodnji iz rasada) i velike vegetativne mase, paprika ima povećane zahtjeve za vodom. Najviše vode usvaja u vrijeme kada je sunčeva radijacija najjača (između 12 i 14 sati). Tijekom vegetacije u našim uvjetima paprika najviše troši vode u kolovozu, kada biljka transpirira oko 120-600 g vode dnevno. Za papriku je optimalno da je tijekom vegetacije osigurana voda u tlu od 60-70 % PVK. Najpovoljnija temperatura vode za navodnjavanje je od 25-27 °C. Hladna voda može izazvati ozljede mlade biljke, otežava ukorjenjavanje i usporava porast biljke.

Tlo- paprika zahtjeva bogata, humusna (preko 2,5 %) i strukturna tla, prije svega zbog osjetljivosti korijena na nedostatak kisika. Plodna, aluvijalna tla su najpovoljnija za proizvodnju paprike kao i černozemna. U cjelini pogodna su tla koja se lako zagrijavaju, na kojima se ne stvara pokorica, a bogata su hranivima u pristupačnom obliku. Za papriku su najpogodnija neutralna tla ili blago kisela tla (pH 6,5-7), a veoma je osjetljiva na zaslanjenost tla. Za proizvodnju paprike najviše odgovaraju ravne površine ili s blagim nagibom, bez depresija, gdje se zadržava nepoželjna voda. Nisu pogodni visoki tereni na kojima se javljaju kasni proljetni i rano jesenji mrazovi. Terene na kojima se često javljaju jaki udari vjetrova, također treba izbjegavati jer je paprika veoma osjetljiva na mehanička oštećenja poslije kojih se javljaju bolesti. Paprici ne odgovaraju tla s visokom razinom podzemne vode, jer tada korijen često oboli ili odumire (Link 3.).

## 2.2. Agrotehnika

### 2.2.1. Pred sjetveni postupci

Kako bi se postigli zadovoljavajući prinosi i zbog bolesti paprika se uzgaja u plodoredu i na istu površinu ne smije doći 4 – 5 godina. Začinsku papriku nije preporučeno uzgajati u monokulturi jer se prinos znatno smanjuje. Analizom tla najbolje je ustanoviti sadržaj hraniva u tlu. Opće potrebe paprike za čistim hranivima su: 150 kg/ha N, 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 300 kg/ha K<sub>2</sub>O. Nakon žetve obavljeno je oranje i tanjuranje. U jesen je obavljena osnovna obrada tla dubokim oranjem na dubinu 30 – 35 cm.

Prije zimskog oranja obavljena je gnojidba sa NPK 7:20:30 i to 1000 kg/ha. Preko zime tlo je ostalo u otvorenim brazdama. U proljeće kada se površinski sloj prosušio obavljeno je tanjuranje i obavljena je proljetna priprema sa NPK 15:15:15, 300 kg/ha i 200 kg UREE. Gnojidbom se značajno utječe na povećanje prinosa. Upotreba gnojiva je neophodna radi postizanja visokih prinosa, isplativosti rada i ulaganja (Tadijan, 2015.).

### 2.2.2. Izbor sorte

*Szegedi f2* (Slika 7.) je sorta ljute začinske paprike visećeg položaja plodova na biljci, a slatka je sorte *Katarina*. Biljke su visoke 40 – 50 cm. U fiziološkoj zriobi plodovi su tamnocrvene boje, dužine 12 – 14 cm i mase 8 – 10 grama. Fiziološki zreli plodovi sadrže 20 % suhe tvari. Visoke je tolerantnosti na bolesti (Tadijan, 2015.).



Slika 7. Sorta *Szegedi f2*  
(Izvor: Vlastita fotografija)

### 2.2.3 Sjetva

Paprika se sije kada su srednje dnevne temperature tla i temperature zraka iznad 15 °C i kada prestane opasnost od kasnih proljetnih mrazeva. To je uglavnom početkom svibnja pa do polovice istog mjeseca. Preranom sadnjom, kada je tlo hladno, korijen se vrlo sporo razvija, a lišće posađenih biljaka žuti čime se značajno usporava razvoj kada nastupe i povoljniji uvjeti. Začeci cvjetnih pupova počinju se formirati kada biljka razvije 4 – 5 listova, pa zastoj u razvoju zbog dužeg razdoblja niskih temperatura nakon sjetve uzrokuje stvaranje manjeg broja cvjetova čime se značajnije smanjuje i produktivnost biljke. Prekasnom sjetvom smanjuje se razdoblje vegetacije, te je teže ukorjenjivanje biljaka zbog viših temperatura i može doći do nedostatka vode pa se razvija manji broj cvjetova što također rezultira smanjenim prinosom (Tadijan, 2015.).

Sjetva paprike na poljoprivrednom obrtu „Marić“ obavlja se od 10. do 15. svibnja ovisno o uvjetima tla. Sjetva se obavlja *Gaspardo* Monica MTR 6 rednom sijačicom na dubinu od 2 cm, razmak biljaka unutar reda je 5 cm, a međuredni razmak je 70 cm (Slika 9.). *Gaspardo* Monica MTR 6 je pneumatska sijačica sa hidrauličnim podešenjem međurednog razmaka. Sjetvene pločice na sijačici prilagođenoj za sjetvu začinske paprike imaju 36 rupa promjera 1,1 mm. Sijačica (Slika 8.) ima hidraulički podesive markere i spremnik za sjeme zapremine 32 l (Link 4.). Nakon sjetve usjev se navodnjava sa 20 l/m<sup>2</sup> tjedno.



Slika 8. *Gaspardo* Monica MTR 6 redna sijačica

(Izvor: Vlastita fotografija)



Slika 9. *Gaspardo* Monika MTR 6 redna sijačica u radu  
(Izvor: Vlastita fotografija)

#### 2.2.4 Prihrana i kultivacija

Tri tjedna nakon sjetve, nakon što su se biljke ukorijenile, obavljena je međuredna kultivacija. Međuredna kultivacija obavlja se tri puta uz apliciranje dušičnog gnojiva sa *Gaspardo* HP 6 kultivatorom (Slika 10). Kultivator *Gaspardo* HP 6 je kultivator namijenjen za kultivaciju kultura kao što su soja, kukuruz i repa, te svih ostalih kultura sa sličnim međurednim razmakom. Na kultivatoru su postavljena dva spremnika za mineralna gnojiva po 160 l. Za raspodjeljivanje gnojiva zaduženo je 6 dozatora sa pojedinačnim otvaranjem. Dubina kultivacije se podešava sa metalnim kotačima koji su podesivi po visini. (Link 5.) Prva se kultivacija obavlja nakon tri tjedna od sjetve uz dodavanje mineralnog gnojiva KAN-a 60 kg/ha. Nakon mjesec dana obavljena je druga prihrana i kultivacija sa 70 kg/ha KAN-a, a treća prihrana i kultivacija obavljena je kada su biljke u cvatu sa KAN-om i to u količini 70 kg/ha (Slika 11.). U prihrani paprike mogu se koristiti i folijarna gnojiva koja se mogu primjenjivati zajedno sa sredstvima za zaštitu. Folijarna aplikacija osigurava brzu dopunsku prihranu kako bi se osigurali visoki prinosi. Folijarna gnojiva idealan su način prihrane u svim fazama rasta biljaka, kada je usvajanje hraniva iz tla onemogućeno. Po potrebi se odrađuje i ručno okopavanje usjeva paprike kako bi se u potpunosti otklonili korovi koji bi štetili razvoju biljaka.



Slika 10. Kultivator *Gaspardo* HP 6  
(Izvor: Vlastita fotografija)



Slika 11. Kultivator *Gaspardo* HP 6 u radu, treća kultivacija i prihrana  
(Izvor: Vlastita fotografija)

#### 2.2.5. Navodnjavanje

Prednosti navodnjavanja: Smanjenje vodnog stresa, 15 – 40 % povećanje prinosa, povećanje suhe tvari, ljepši i pravilniji izgled ploda, veća učinkovitost gnojiva, mogućnost fertigacije, smanjeni uvjeti za razvoj bolesti, omogućuje planiranje proizvodnje u nepovoljnim (sušnim) uvjetima (Tadijan, 2015.)

Intenzivna proizvodnja povrća, pa tako i začinske paprike zahtijeva ravnomjerno i konstantno održavanje vlažnosti tla. Proizvodnja povrćarskih kultura bez navodnjavanja je rizična proizvodnja. Na oranici gdje se uzgaja začinska paprika sustav navodnjavanja može biti kap na kap ili u ovom istraživanju tifonskim kišnim krilom (Slika 12). Navodnjavanje

sustavom kišnog krila obavlja se tako da se tifon postavi na jednu stranu usjeva (njegov hod u istraživanju je 550 m) te se kreće prema drugom kraju uslijed tlaka u sustavu. Radni zahvat jednog prohoda tifona je 60 m (Slika 13.), a potrebno vrijeme da tifon jednom prođe po usjevu je 5 do 6 sati. Navodnjavanje se obavlja rano u jutro ili kasno na večer zbog najmanjih razlika temperature vode i temperature zraka. Na količinu vode pri navodnjavanju utječe nam stadij razvoja u kojem se biljka nalazi. Tako je nakon sjetve potrebna količina vode od 20 l/m<sup>2</sup> tjedno, a nakon nicanja i ukorjenjivanja biljaka količina se smanjuje na 10 l/m<sup>2</sup> tjedno. Najveća količina vode nam je potrebna kada je biljka u cvatnji i pred zriobu čak 30 – 35 l/m<sup>2</sup> tjedno.



Slika 12. Kišno krilo proizvođača *Irtec*

(Izvor: Vlastita fotografija)



Slika 13. Kišno krilo proizvođača *Irtec* u radu

(Izvor: Vlastita fotografija)

#### 2.2.6. Berba

Berba paprike odvija se kada je plod u fiziološkoj zriobi. Budući da paprika sazrijeva postupno, zreli podovi (Slika 14.) beru se u više navrata. Berba začinske paprike obavlja se za vrijeme suhog vremena, berba je ručna. Prvu berbu krajem kolovoza obavlja 10 – 15 radnika u trajanju 8 sati. Prva berba i treća berba budu slabijeg uroda, a u drugoj berbi



bude najviše zrelih plodova te tada berbu obavlja i više ljudi. Beru se samo zdravi plodovi koji su tamnocrvene boje bez oštećenja i koji nisu bolesni. Bolesni i oštećeni plodovi beru se i ostavljaju na tlu.



Slika 14. Zreli plodovi paprike  
(Izvor: Vlastita fotografija)

Grane paprike su jako krhke stoga se berba mora obavljati pažljivo kako se ne bi polomile. Nakon što se plod ubere stavlja se u plastične posude. Kada se posuda napuni istrese se u mrežaste vreće (Slika 15.), a vreće se slažu na traktorsku prikolicu (Slika 16.).



Slika 15. Paprika u mrežastim vrećama  
(Izvor: Vlastita fotografija)



Slika 16. Paprika spremna za transport  
(Izvor: Vlastita fotografija)

### 2.3. Sušenje

Nakon berbe paprika se vozi u ekonomsko dvorište gdje se istovara na tvrdu podlogu gdje stoji nekoliko dana. Zatim se paprika suši u sušari. Sušara je zidana blokom (Slika 17.), sastoji se od dvije komore pregrađene drvetom (Slika 18.). Zidovi i krov sušare su izolirani termo izolacijskim materijalom zbog sprječavanja gubitka topline, isto kao i limena vrata koja su izolirana. Temelj je betonski i služi za prijenos toploga zraka, a iznad temelja se nalaze limene ploče sa rupama koje omogućavaju ulazak toplog zraka u prostor sa paprikom. Za ulazak toplog zraka u prostor sa paprikom zaslužan je ventilator pogonjen trofaznim elektromotorom snage 7,6 kW (Slika 20.). Izvor topline je plamenik koji koristi lož ulje za svoj pogon (Slika 20.). Temperatura zraka unutar sušare je oko 50°C. Paprika se slaže u vrećama na metalne žice u 5 etaža (Slika 19.), a kapacitet sušare je 500 vreća. Tako posložene vreće u sušari stoje 15 dana koliko traje proces sušenja. Sušenje se ponavlja tri puta za sve tri etape branja.



Slika 17. Vanjski izgled sušare  
(Izvor: Vlastita fotografija)



Slika 18. Unutarnji izgled sušare  
(Izvor: Vlastita fotografija)



Slika 19. Složena paprika spremna za sušenje  
(Izvor: Vlastita fotografija)



Slika 20. Pogon sušare, plamenik i elektromotor proizvođača *Končar*  
(Izvor: Vlastita fotografija)

#### 2.4. Usitnjavanje

Suha paprika koja je izvađena iz sušare ide na usitnjavanje. Prije samog usitnjavanja potrebno je iz sve paprike izdvojiti one koje su oštećene ili slabije kvalitete. Usitnjavanje se obavlja mlinom čekićarom (Slika 21.) kojeg pogoni trofazni elektromotor snage 7,5 kW. Paprika se usitjava tri puta. Prvi put se usitjava mlinom čekićarom na 1,2, a drugi put na sito 0,6. Posljednje treće usitnjavanje se obavlja na kamenom mlinu pogonjenom trofaznim motorom snage 7,5 kW (Slika 22.), kako bi se dobila potrebna finoća.



Slika 21. Mlin čekićar proizvođača *Pomak d.o.o. Kraljevo*  
(Izvor: Vlastita fotografija)



Slika 22. Kameni mlin  
(Izvor: Vlastita fotografija)

Tako usitnjena paprika čuva se u posudama i prije pakiranja se miješa u mješalici pogonjenoj trofaznim elektromotorom snage 3,5 kW (Slika 23.). Usitnjena paprika se miješa zbog izjednačavanja teksture i kako bi svi kupci dobili jednak, kvalitetan proizvod. Završni korak u proizvodnji začinske paprike je njezino pakiranje. Paprika proizvedena na poljoprivrednom obrtu „Marić“ strojno se pakira i hermetički zatvara u vrećice mase 100 g, 250 g i 500 g.



Slika 23. Mješalica za papriku  
(Izvor: Vlastita fotografija)

### **3. REZULTATI I RASPRAVA**

#### **3.1. Opći ekonomski pojmovi u proizvodnji**

Ekonomski uspjeh poljoprivredne proizvodnje ovisi s jedne strane o ostvarenoj tržišnoj vrijednosti proizvodnje, a s druge o visini učinjenih troškova. Ako je ostvarena pozitivna razlika ovih vrijednosti veća, postignut je povoljniji ekonomski rezultat proizvodnje. Kako su troškovi segment na koji proizvođači mogu izravno djelovati, tako je potrebno analizirati njihovu strukturu i učinak na proces proizvodnje kroz stvaranje novih vrijednosti (Deže i sur., 2008.). Kalkulacija - računski postupak kojim se utvrđuju cijene proizvoda i usluga; cilj je izračunavanje troškova i cijena (cijene koštanja, prodajne cijene i slično); služi kao podloga za donošenje različitih kratkoročnih i dugoročnih poslovnih odluka; Planska - sastavlja se prije početka procesa proizvodnje s ciljem utvrđivanja potrebnih resursa i mogućih proizvodno-ekonomskih rezultata; Obračunska - sastavlja se nakon procesa proizvodnje s ciljem utvrđivanja stvarnih troškova i tržišne vrijednosti proizvodnje (Deže i sur., 2008.).

Cijena koštanja - zbroj svih troškova nastalih u određenoj proizvodnji po jedinici količine dobivenih proizvoda; ukupni iznos troškova raspoređuje se po jedinici proizvoda i tako dobiva jedinični (prosječni) trošak ili cijena koštanja; visina cijene koštanja u nekoj liniji proizvodnje bitna je informacija o uspješnosti i ekonomskoj opravdanosti te proizvodnje (Deže i sur., 2008.).

#### **3.2. Ekonomski rezultati proizvodnje začinske paprike na poljoprivrednom obrtu „Marić“**

Ekonomski rezultat proizvodnje začinske paprike na poljoprivrednom obrtu „Marić“ prikazat će se kroz odnos ukupnih prihoda obrta od proizvodnje začinske paprike i svih potrebnih ulaganja i troškova u proizvodnji. Ukupna dobit i svi troškovi bit će prikazani u tablici obračunskih kalkulacija proizvodnje začinske paprike (Tablica 1.). Također će biti

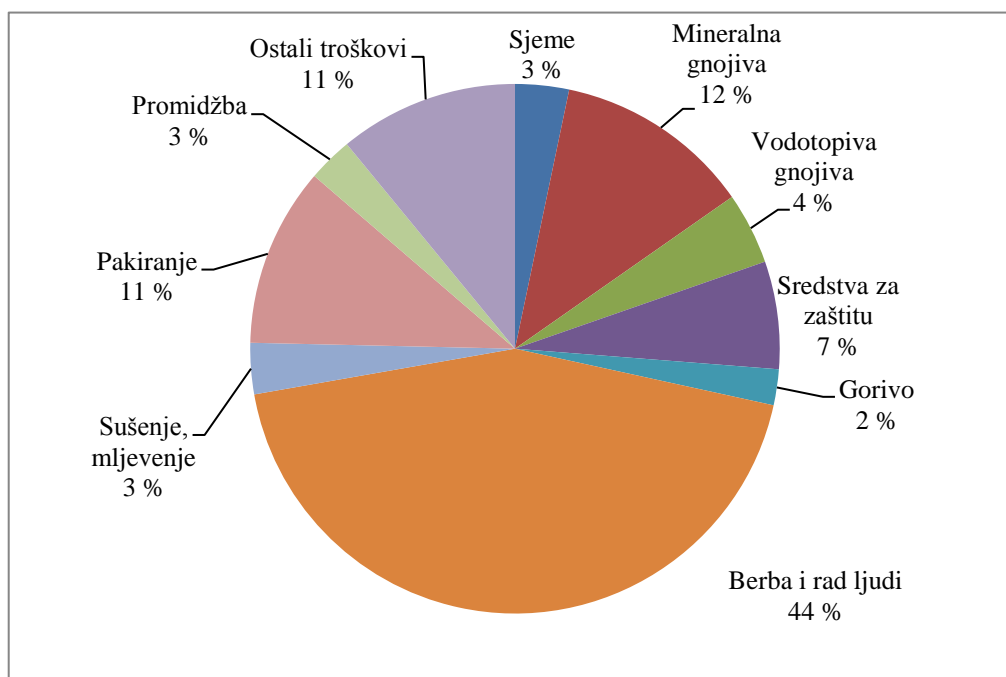
prikazani i drugi ekonomski pokazatelji kao što su ekonomičnost, rentabilnost i cijena koštanja. Kao svi troškovi u proizvodnji bit će navedeni: troškovi sjemena, mineralnih gnojiva, troškovi goriva, vodotopivih gnojiva, troškovi berbe i radne snage, sušenja, usitnjavanja te pakiranja i postavljanja na tržište, kao i ostali troškovi promidžbe.

Tablica 1. Kalkulacija proizvodnje začinske paprike provedene na površini od 4 ha.

Stavka	Količina	Cijena (HRK/ha)	Vrijednost (HRK)
PRINOS	6000 kg	100	600.000,00
POTICAJ			20.000,00
<b>UKUPNI PRIHOD</b>			<b>620.000,00</b>
<b>TROŠKOVI</b>			
Sjeme	16 kg	375	6.000,00
Mineralna gnojiva	6800 kg	1370	21.920,00
Vodotopiva gnojiva			8.000,00
Sredstva za zaštitu			12.000,00
Gorivo	800 l	5	4.000,00
Berba i rad ljudi			80.000,00
Sušenje, usitnjavanje			5.700,00
Pakiranje			20.000,00
Promidžba			5.000,00
Ostali troškovi (Sajmovi itd.)			20.000,00
<b>UKUPNI TROŠKOVI</b>			<b>182.620,00</b>
<b>UKUPNA DOBIT</b>			<b>437.380,00</b>
Cijena koštanja			30,4 HRK/kg
Ekonomičnost proizvodnje			3,4
Rentabilnost proizvodnje			239,5

Na grafikonu 1. prikazani su troškovi proizvodnje začinske paprike. Najveće ulaganje bilo kod plaćanja radne snage pri branju paprike, jer se sva berba obavlja ručno u tri etape sa po petnaest do dvadeset ljudi u više radnih dana. Također iz grafikona 1. vidi se kako je mineralna gnojidba drugi najveći trošak pri proizvodnji ove kulture. Potom velik dio ulaganja odlazi na pakiranje, jer obrt nema vlastiti stroj za pakiranje. Po tom slijede troškovi sredstava za zaštitu usjeva od štetnika i bolesti. Kao najmanji troškovi dolaze promidžba, sjeme i gorivo za strojeve pri obradi tla i transporta. Razlog niskog troška pri sadnji je direktna sjetva u tlo, čime se izbjegavaju troškovi proizvodnje presadnica. Te za kraj ostaju ostali troškovi koji su zauzeli značajniji udio, u te troškove ubrajaju se odlasci na sajmove, poljoprivredne skupove, te dodatnu edukaciju. Grafikon 1. prikazuje kako

nedostaju stalni višegodišnji troškovi za navodnjavanje, jer gospodarstvo posjeduje kišno krilo, koje koristi vodu iz vlastitih izvora obrta.



Grafikon 1. Grafički prikaz troškova proizvodnje

### 3.3. Prikaz izračuna ekonomskih pokazatelja proizvodnje

Kako bi se izračunala ukupna dobit potrebno je zbrojiti sve troškove proizvodnje te ih oduzeti od ukupni prihoda, po izrazu što navode (Deže i sur., 2008.):

$$\text{Ukupna dobit} = \frac{\text{Ukupni prihod (HRK)}}{\text{Ukupni troškovi (HRK)}} = \frac{620.000}{182.620} = 437.380 \text{ HRK}$$

Ovim računom je vidljivo kako je proizvodnja začinske paprike uz pametna i planska ulaganja poljoprivrednom obrtu donijela 437.380 HRK dobiti na 4 ha uzgojne površine, čime je ostvaren pozitivan financijski rezultat poslovanja.



Cijena koštanja - zbroj svih troškova nastalih u određenoj proizvodnji po jedinici količine dobivenih proizvoda; ukupni iznos troškova raspoređuje se po jedinici proizvoda i tako dobiva jedinični (prosječni) trošak ili cijena koštanja; visina cijene koštanja u nekoj liniji proizvodnje bitna je informacija o uspješnosti i ekonomskoj opravdanosti te proizvodnje. Izraz za izračunavanje cijene koštanja (Deže i sur., 2008.):

$$CK = \frac{\text{Ukupni troškovi (kn)}}{\text{Ukupni prinos (kg)}} = \frac{182.620}{6000} = 30,4 \text{ HRK/kg}$$

Cijena koštanja jednog kilograma začinske paprike na ispitivanom obrtu iznosi 30,4 HRK/kg. Što je u usporedbi sa prodajnom cijenom od 100 HRK/kg povoljan rezultat.

Jurišić i sur., 2012. navode da ekonomičnost proizvodnje izračunata je na temelju elemenata obračunske kalkulacije. Sadrži količinu i cijenu materijala, usluga i ostale troškove, a računa se prema izrazu:

$$E = \frac{\text{Vrijednost proizvodnje (HRK/ha)}}{\text{Ukupni troškovi (HRK/ha)}} = \frac{155.000 \text{ (HRK/ha)}}{45.655 \text{ (HRK/ha)}} = 3,4$$

Vrijednost ekonomičnosti veća od 1,0 predstavlja dobit.

Isti autori navode da rentabilnost proizvodnje izražena je stopom rentabilnosti u postotku, a izračunata je kao omjer ostvarene dobiti i ukupnih troškova. Rentabilnost proizvodnje pokazuje dobit u HRK na 100 uloženi HRK tijekom proizvodnog procesa.

$$R = \frac{\text{Dobit (HRK/ha)} \times 100}{\text{Ukupni troškovi (HRK/ha)}}$$

Rentabilnost proizvodnje začinske paprike poljoprivrednog obrta „Marić

$$R = \frac{109,345 \times 100 \text{ (HRK/ha)}}{45,655 \text{ (HRK/ha)}} = 239,5\%$$

### **3.4. Snage, slabosti, mogućnosti i prijetnje pri proizvodnji**

SWOT analiza predstavlja važnu kariku analitičkog procesa svakog projekta jer pruža informacije o organizaciji i projektnom timu. Ova analitička metoda često se primjenjuje zbog svoje jednostavnosti koja omogućuje kvalitetno strateško planiranje razvoja projekata i samih organizacija. Važan je alat kriznog managementa te pomaže da se rad organizacije sagleda iz različitih perspektiva. Upravo su u SWOT analizi karakteristične dvije perspektive: organizacijska, uvjetovana sadašnjim i prošlim vremenom, te perspektiva okoline koncentrirana na budućnost (Link 6.). Pomoću ovakve analize moguće je utvrditi snage, slabosti, nove mogućnosti i prijetnje koje utječu na proizvodnju na ovom obrtu.

Kao snage treba izdvojiti razvijeno tržište koje je stvorio ovaj obrt za plasiranje i uspješnu prodaju svojih proizvoda. Također snaga je mogućnost navodnjavanja usjeva koja prinose poboljšava za 50 % (Tadijan, 2015.), te mogućnost posjedovanja kišnog krila i vlastitih izvora vode, što stvara moderan i najučinkovitiji sustav za navodnjavanje koji je obrt u mogućnosti posjedovati. Kao prednosti je moguće istaknuti modernu mehanizaciju, koja se koristi od pripreme tla do svih agrotehničkih postupaka osim branja. Vlastito sušenje i usitnjavanje paprike uvelike olakšava posao i smanjuje troškove te se ističe kao prednost pri proizvodnji. Educiranost ljudi koji sudjeluju u proizvodnji je jedna od najvažnijih snaga pri proizvodnji.

Najveća slabost koja se javlja pri proizvodnji začinske paprike na ovom obrtu jest nedostatak radne snage u sezoni branja, kada je potreba za radnicima najveća. Ne posjedovanje stroja za pakiranje prouzrokuje dodatne troškove za obrt te ga se može svrstati u slabosti.

Kod novih mogućnosti za napredak na obrtu javlja se ulaganje u mehanizaciju, sušaru, te nabavu stroja za pakiranje. Unaprjeđenje sušenja i sušare dovodi do smanjenja troškova goriva za sušenje, boljom toplinskom izolacijom sušare, te samim time i dodatnim povećanjem kvalitete proizvoda. U novije vrijeme kao mogućnost javlja se povlačenje novčanih sredstava i europskih fondova. Tako je moguće unaprijediti i modernizirati proizvodnju uz znatno manja ulaganja, ali s temeljitim planom za budućnost.

Proizvodnja na otvorenom je jedna od najvećih prijetnji u proizvodnji, izloženost vremenskim čimbenicima predstavlja najveći rizik proizvodnje. Nepovoljni agrotehnički

uvjeti pri pripremi tla, sadnji te berbi, mogu odgoditi plasiranje proizvoda na tržište ili umanjiti prinose. Isto tako elementarne nepogode poput tuče, poplave ili suše su čimbenici na koje se ne može utjecati izravno pri proizvodnji na otvorenom. Stoga je kao mjera sigurnosti osiguravanje usjeva jedino „rješenje“ u zaštiti od tih čimbenika (Link 4.).

## 5. ZAKLJUČAK

Mljevena paprika je začín za hranu crvene boje, aromatična i ugodna okusa i mirisa koji poboljšava organoleptička svojstva hrani. S mnoštvom vitamina i ostalih nutrijenata u sebi nije samo ukusna, već i iznimno korisna namirnica za čovjekov organizam. Proizvodnja začinske paprike na poljoprivrednom obrtu „Marić“ obavlja se na površini veličine 4 ha u Vrbanji. Prosječan prinos na toj površini iznosi oko 48 t. Proizvodnja na otvorenom utječe o velikom broju čimbenika, a ponajviše o vremenskim uvjetima. Vremenski uvjeti su problem zbog prilagođavanja agrotehničkim rokovima i uvjetima, te određeni nepovoljni uvjeti također pogoduju razvoju bolesti. Korištenje moderne mehanizacije kao što su agregati koji smanjuju broj prohoda, dodatno bi poboljšali uvjete rada, a samim time i prinose. Isto tako moguće je reći da na povećanje prinosa kao ključni čimbenici utječu dušična ishrana i navodnjavanje. Dodatna ulaganja u mehanizirane platforme za berbu, ubrzala bi postupak berbe i dugoročno smanjila troškove berbe. Uz prinos od 12 t/ha sirove paprike nakon sušenja i krajnje prerade ostvari se oko 1,5 t gotovog proizvoda. Da su ekonomske kalkulacije ključne u proizvodnji začinske paprike, proizlazi iz ekonomskih rezultata, kao što su ekonomičnost, rentabilnost i prihodi veći od ulaganja. Konačna dobit od 437.380,00 HRK na površini od 4 ha predstavlja pravilno i ekonomski opravdano gospodarenje poljoprivrednim zemljištem. Tako se uz dodatna ulaganja i povećanja površina pod začinskom paprikom mogu dodatno povećati prihodi gospodarstva.

## 6. POPIS LITERATURE

1. Deže, Jadranka, Kanisek, J., Ranogajec, Ljubica, Tolušić, Z., Lončarić, Ružica, Zmaić, K., Tolić, Snježana, Sudarić, Tihana, Kralik I., Turkalj D., Kristić, Jelena, Crnčan, Ana (2008.). Agroekonomika, priručnik.
2. García M.I., Lozano M., Montero de Espinosa V., Ayuso M.C., Bernalte M.J., Vidal-Aragón M. C., Perez M.M. (2007.): Agronomic characteristics and carotenoid content of five Bola-type red pepper (*Capsicum annuum* L.) cultivars. *Scientia horticultrae* 113: 202-207.
3. Jurišić M. (2009.): AgBase – Priručnik za uzgoj bilja, II. Tehnologija (agrotehnika) važnijih povrćarskih kultura, MPŠVG, VIP projekt broj VII-5- 16/07, Zagreb.
4. Jurišić M., Zimmer R., Lončarić Ružica, Parađiković Nada (2004.): Tehnološko tehnički i ekonomski činitelji proizvodnje začinske paprike (*Capsicum annuum* L.) na području Donjeg Miholjca; Rousse, Bulgarian agricultural engineering society, 2004. 420-425.
5. Jurišić, M., Kanisek, J., Rapčan, Irena, Raković, Darija (2012.): Ekonomika i proizvodnja začinske paprike (*Capsicum annuum* L.) na OPG-u Đambić iz Đakova, Agronomski glasnik Vol 74 No 2-3, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
6. Mikšić, Marina, Črep R., Jelaković K., Komljenović J., Nikolić E., Kladarić, Jasna, Juzbašić, Katica, Kocen, Ljiljana, Ćosić, Andrea, Hrgović, S., Nikola, G., Kucjenić, Ž., Cerovčec, Đ. (2010.): Katalog kalkulacija poljoprivredne proizvodnje 2010. , Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Zagreb.
7. Šarlija (2009.): Financijski management za poduzetnike I. .
8. Tadijan, J. (2015.); Tehnološki činitelji i ekonomski rezultati proizvodnje začinske paprike na OPG Škorvaga, Završni rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, 26.06.2019., <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:343316>

## Internetske adrese

1. Link 1. [http://www.bilje.hr/POLJOPRIVREDA/AgBase\\_2/HTM/paprika.htm](http://www.bilje.hr/POLJOPRIVREDA/AgBase_2/HTM/paprika.htm), (25.6.2019.)
2. Link 2. [http://www.bilje.hr/POLJOPRIVREDA/AgBase\\_4/HTML/Paprika.html](http://www.bilje.hr/POLJOPRIVREDA/AgBase_4/HTML/Paprika.html) (25.6.2019.)
3. Link 3. [http://www.bilje.hr/POLJOPRIVREDA/AgBase\\_4/HTML/Paprika-Uvjeti%20uspijevanja.html](http://www.bilje.hr/POLJOPRIVREDA/AgBase_4/HTML/Paprika-Uvjeti%20uspijevanja.html) (25.6.2019.)
4. Link 4. <https://www.bkl.hr/proizvod/gaspardo-monica-6/> (25.6.2019.)
5. Link 5. <https://www.bkl.hr/proizvod/gaspardo-hp-6/> (25.6.2019.)
6. Link 6. <http://www.eu-projekti.info/portal/sto-je-swot-analiza>, (25.6.2019.)
7. [http://www.jamatva-zadar.hr/images/Petrokemija\\_cjenik\\_2018..pdf](http://www.jamatva-zadar.hr/images/Petrokemija_cjenik_2018..pdf), (25.6.2019.)
8. <https://www.agroklub.com/sortna-lista/povrce/paprika-148/>, (25.6.2019.)
9. <https://repositorij.pfos.hr/islandora/object/pfos:187/preview>, (25.6.2019.)
10. <https://zir.nsk.hr/islandora/object/pfos:1502/preview>, (25.6.2019.)
11. [http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/#layers=OSNOVNI%20PROSTORNI%20PODACI,DOF-client,ZU-client,LPIS\\_FILTERED,LPIS\\_200,LPIS\\_210,LPIS\\_310,LPIS\\_320,LPIS\\_321,LPIS\\_410,LPIS\\_421,LPIS\\_422,LPIS\\_430,LPIS\\_450,LPIS\\_490,LPIS\\_900,LPIS,SLOPE05,SLOPE510,SLOPE1015,SLOPE15,SLOPEnull,POP,POVS,GAEC6,Za%C5%A1iti%C4%87ena%20podru%C4%8Dja,Ptice,Leptiri,Kontinentalna%20regija,Mediteranska%20regija,Brdsko-planinska%20regija,3m%20Vodoza%C5%A1itni%20pojas,10m%20Vodoza%C5%A1itni%20pojas,Obilje%C5%BEja%20krajobraza,To%C4%8Dke,Linije,Poligoni,TT%202015,RP,GPP,BFO,SPEC&map\\_x=693116.125&map\\_y=4988409.375&map\\_sc=7142&query=LPIS:ID:3199573](http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/#layers=OSNOVNI%20PROSTORNI%20PODACI,DOF-client,ZU-client,LPIS_FILTERED,LPIS_200,LPIS_210,LPIS_310,LPIS_320,LPIS_321,LPIS_410,LPIS_421,LPIS_422,LPIS_430,LPIS_450,LPIS_490,LPIS_900,LPIS,SLOPE05,SLOPE510,SLOPE1015,SLOPE15,SLOPEnull,POP,POVS,GAEC6,Za%C5%A1iti%C4%87ena%20podru%C4%8Dja,Ptice,Leptiri,Kontinentalna%20regija,Mediteranska%20regija,Brdsko-planinska%20regija,3m%20Vodoza%C5%A1itni%20pojas,10m%20Vodoza%C5%A1itni%20pojas,Obilje%C5%BEja%20krajobraza,To%C4%8Dke,Linije,Poligoni,TT%202015,RP,GPP,BFO,SPEC&map_x=693116.125&map_y=4988409.375&map_sc=7142&query=LPIS:ID:3199573), (25.6.2019.)